

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ



СОДЕРЖАНИЕ 1

Счет на пальцах

СЧЕТ НА КАМНЯХ

счет на абаке

Логарифмическая линейка

РАЗНОСТНАЯ МАШИНА БЕББИДЖА

МАШИНА Г.ХОЛЛЕРИТА

МАШИНА ЛЕЙБНИЦА

I ПОКОЛЕНИЕ

II поколение

III ПОКОЛЕНИЕ

IV ПОКОЛЕНИЕ

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР

СЧЕТ НА ПАЛЬЦАХ

Счет на пальцах, несомненно, самый древний и наиболее простой способ вычисления. Обнаруженная в раскопках так называемая “Вестоницкая кость” с зарубками, оставленная древним человеком еще 30 тыс. лет до нашей эры, позволяет историкам предположить, что уже тогда предки современного человека были знакомы с зачатками счета. У многих народов пальцы рук остаются инструментом счета и на более высоких ступенях развития. К числу этих народов принадлежали и греки, сохранившие счет на пальцах в качестве практического средства очень долгие годы.

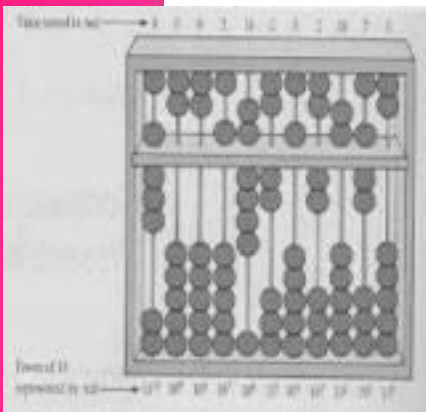


СЧЕТ НА КАМНЯХ



Чтобы сделать процесс счета более удобным, первобытный человек начал использовать вместо пальцев небольшие камни. Он складывал из камней пирамиду и определял, сколько в ней камней, но если число велико, то подсчитать количество камней на глаз трудно. Поэтому он стал складывать из камней более мелкие пирамиды одинаковой величины, а из-за того что на руках десять пальцев, то пирамиду составляли именно десять камней.

СЧЕТ НА АБАКЕ



Следующим шагом было создание древнейших из известных счетов – “Саламинская доска” по имени острова Саламин в Эгейском море – которые у древних греков и в Западной Европе назывались “абак”. Вычисления на нем проводились путем перемещения счетных костей камешков (калькулей) в полосковых углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости, цветного стекла. Эти счеты сохранились до эпохи Возрождения, а в видоизмененном виде сначала как “дощатый щит” и как русские счеты до настоящего времени.



В своей примитивной форме абак представлял собой дощечку (позднее он принял вид доски, разделенной на колонки перегородками). На ней проводились линии, разделявшие ее на колонки, а камешки раскладывались в эти колонки по тому же позиционному принципу, по которому кладется число на наши счеты. Это нам известно от ряда греческих авторов.

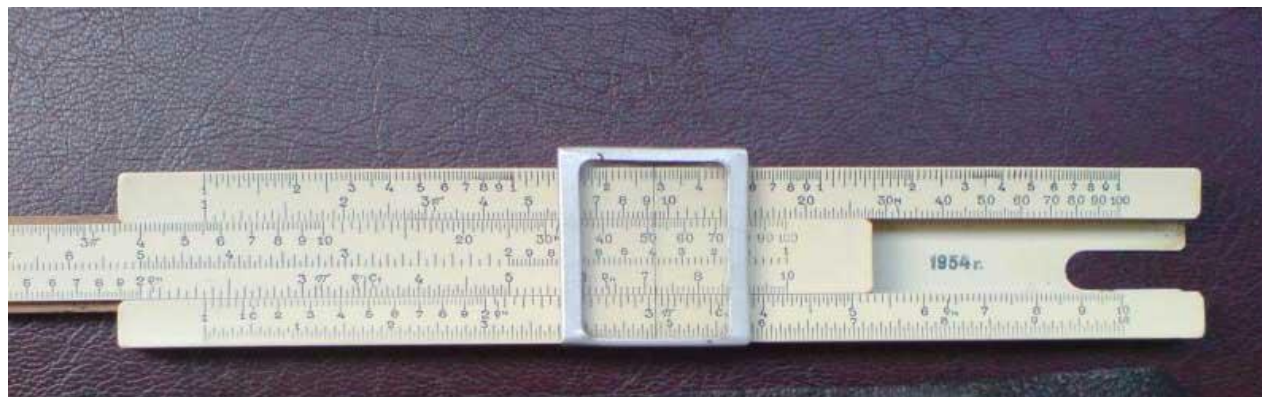


Первым устройством для выполнения умножения был набор деревянных брусков, известных как палочки Непера. Они были изобретены шотландцем Джоном Непером(1550-1617гг.). На таком наборе из деревянных брусков была размещена таблица умножения. Кроме того, Джон Непер изобрел логарифмы.

Логарифмическая линейка

В 1654 г. Роберт Биссакар, а в 1657 г. Независимо С. Патридж (Англия) разработали прямоугольную логарифмическую линейку – это счетный инструмент для упрощения вычислений, с помощью которого операции над числами заменяются операциями над логарифмами этих чисел. Конструкция линейки сохранилась в основном до наших дней.

Вычисления с помощью логарифмической линейки производятся просто, быстро, но приближенно. И, следовательно, она не годится для точных, например финансовых, расчетов.

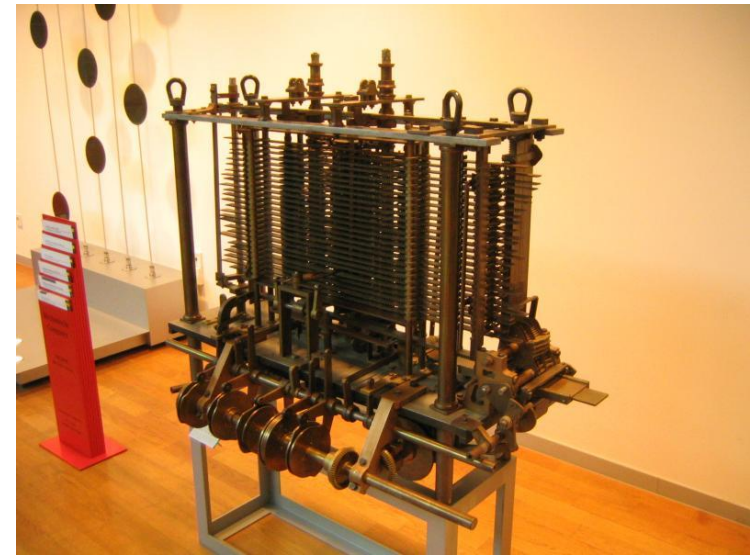
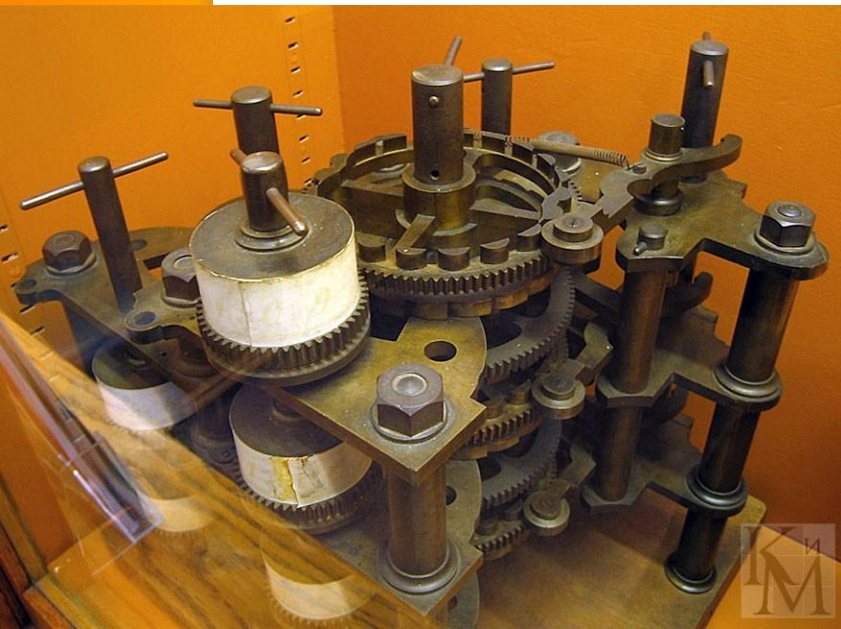


Считается, что первую механическую машину, которая могла выполнять сложение и вычитание изобрел в 1646 г. Математик и физик Блез Паскаль. Она называется “Паскалина”. Формой своей машина напоминала длинный сундучок. Она была достаточно громоздка, имела несколько специальных рукояток, при помощи которых осуществлялось управление, имела ряд маленьких колес с зубьями. Первое колесо считало единицы, второе – десятки, третье – сотни и т.д. Сложение в машине Паскаля производится вращением колес вперед. Двигая их обратно, выполняется вычитание.



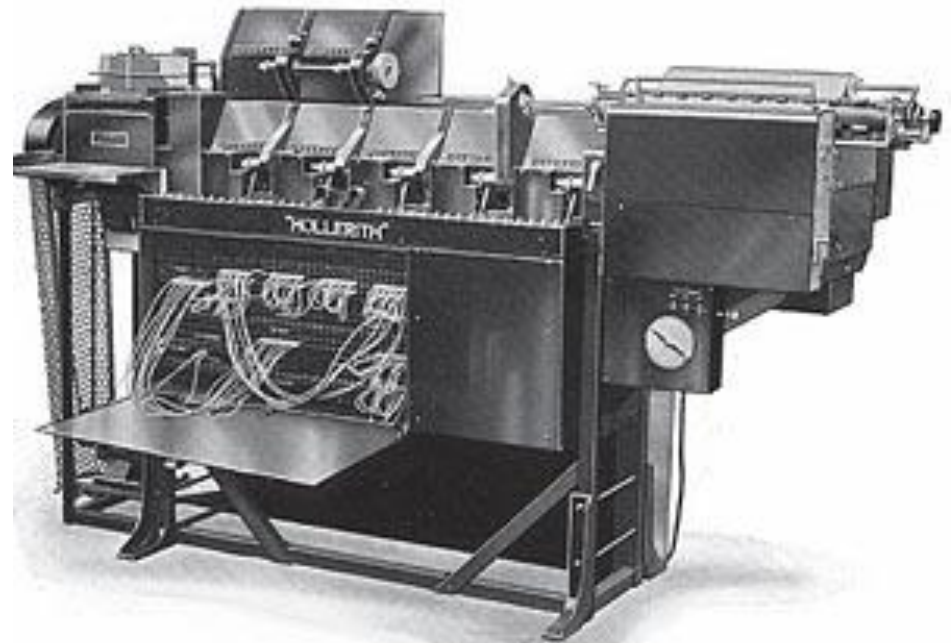
РАЗНОСТНАЯ МАШИНА ЧАРЛЬЗА БЕББИДЖА

В 1822 г. англичанин Чарльз Бэббидж построил счетное устройство, которое назвал разностной машиной. В эту машину вводилась информация на картах. Для выполнения ряда математических операций в машине применялись цифровые колеса с зубьями. Десять лет спустя Бэббидж спроектировал другое счетное устройство, гораздо более совершенное, которое назвал аналитической машиной.



МАШИНА ГЕРМАНА ХОЛЛЕРИТА

В конце XIX в. Были созданы более сложные механические устройства. Самым важным из них было устройство, разработанное американцем Германом Холлеритом. Исключительность его заключалась в том, что в нем впервые была употреблена идея перфокарт и расчеты велись с помощью электрического тока.



МАШИНА ГОТФРИДА ЛЕЙБНИЦА

Следующим шагом было изобретение машины, которая могла выполнять умножение и деление. Такую машину изобрел в 1671 г. Немец Готфрид Лейбниц. Хотя машина Лейбница и была похожа на “Паскалину”, она имела движущуюся часть и ручку, с помощью которой можно было крутить специальное колесо или цилиндры, расположенные внутри аппарата. Такой механизм позволил ускорить повторяющиеся операции сложения, необходимые для умножения. Само повторение тоже осуществлялось автоматически.



ПЕРВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПЬЮТЕРЫ



- **1943 г. COLOSSUS-1**

Первым электронным компьютером стал английский COLOSSUS-1, использующийся для расшифровки секретного кода, который применяла Германия для передачи сообщений особой важности.

- **1942 г. ABC (Atanasoff-Berry Computer)**

Это одна (более мощная) из двух машин, созданных в 1937-1942 гг. профессором Атанасовым Джоном Винсентом и его аспирантом Клиффордом Эдвардом Берри. Оригинальной особенностью ABC было разделение обрабатывающих и запоминающих устройств. Блок памяти состоял из набора конденсаторов с автоматическим восстановлением заряда. Информация вводилась с перфокарт. При вычислении использовалось двоичное представление чисел. Блок управления был собран на электронных лампах и позволял осуществлять многократное поразрядное сложение и вычитание чисел.

1944 г. MARK-1 Большой толчок в развитии вычислительной техники дала Вторая мировая война: американским военным понадобился компьютер, которым стал “Марк-1”. В нем использовалось сочетание электрических сигналов и механических приводов. Программа обработки данных вводилась с перфоленты. Размеры: 15 X 2,5 м., 750000 деталей. “Марк-1” мог перемножить два 23-х разрядных числа за 4 с.



I ПОКОЛЕНИЕ

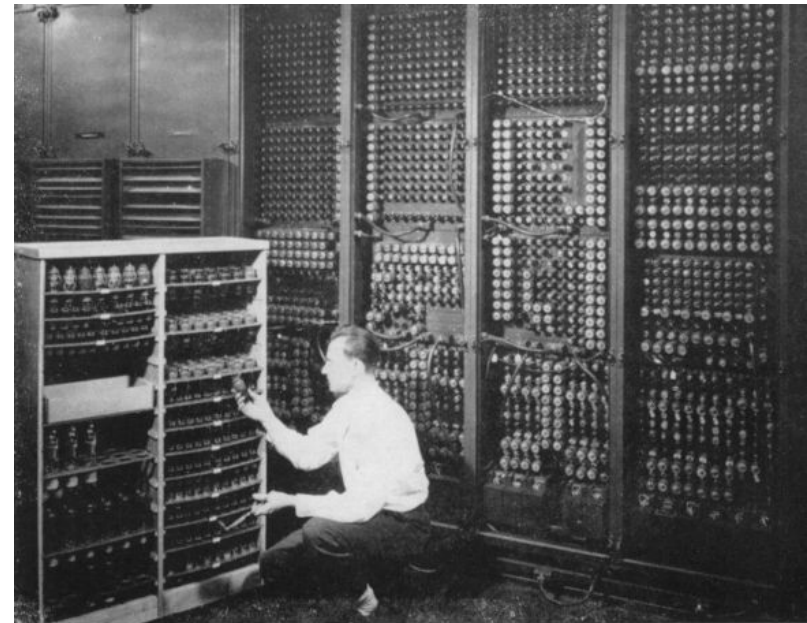
электронных ламп, что делало их ненадежными – лампы приходилось часто менять. Эти компьютеры были огромными, неудобными и слишком дорогими машинами. Лампы потребляли огромное количество электроэнергии и выделяли много тепла. При этом для каждой машины использовался свой язык программирования. Набор команд был небольшой, схема арифметико-логического устройства и устройства управления достаточно проста, программное обеспечение практически отсутствовало. Показатели объема оперативной памяти и быстродействия были низкими. Для ввода-вывода использовались перфоленты, перфокарты, магнитные ленты и печатные устройства, оперативные запоминающие устройства были реализованы на основе ртутных линий задержки электроннолучевых трубок.



ОСНОВНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

1946 г. ЭНИАК

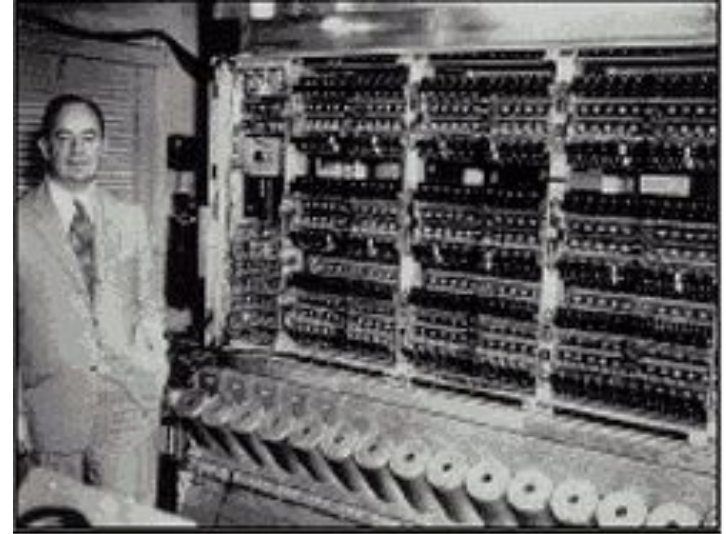
В 1946 г. американские инженер-электронщик Дж.П.Эккерт и физик Дж.У. Моучли в Пенсильванском университете сконструировали, по заказу военного ведомства США, первую электронно-вычислительную машину – “Эниак”, которая предназначалась для решения задач баллистики. Она работала в 1000 раз быстрее, чем “Марк-1”, выполняя за одну секунду 300 умножений или 5000 сложений многозначных чисел. Размеры: 30 м. в длину, объем – 85 м³., вес – 30 т. Использовалось около 20000 электронных ламп и 1500 реле. Мощность ее была до 150 кВт.



Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

В **1949** году Морис Уилком (Англия) создает первый компьютер **EDVAC** Это универсальная ЭВМ с хранимыми в памяти программами.

1949 г. EDVAC



1951 г. МЭСМ



В 1948 г. академик Сергей Алексеевич Лебедев предложил проект первой на континенте Европы ЭВМ – Малой электронной счетно-решающей машины (МЭСМ). В 1951 г. МЭСМ официально вводится в эксплуатацию, на ней регулярно решаются вычислительные задачи. Машина оперировала с 20-разрядными двоичными кодами с быстродействием 50 операций в секунду, имела оперативную память в 100 ячеек на электронных лампах.

1951 г. UNIVAC-1



В 1951 г. была создана машина “Юнивак” – первый серийный компьютер с хранимой программой. В этой машине впервые была использована магнитная лента для записи и хранения информации.



1952-1953 г. БЭСМ-2



Вводится в эксплуатацию БЭСМ-2 с быстродействием около 10 тыс. операций в секунду над 39-разрядными двоичными числами. Оперативная память на электронно-акустических линиях задержки – 1024 слова, затем на электронно-лучевых трубках и позже на ферритовых сердечниках. ВЗУ состояло из двух магнитных барабанов и магнитной ленты емкостью свыше 100 тыс. слов.

II поколение (1958-1964)

В 1958 г. в ЭВМ были применены полупроводниковые транзисторы, изобретенные в 1948 г. Уильямом Шокли, они были более надежны, долговечны, малы, могли выполнять значительно более сложные вычисления, обладали большой оперативной памятью. Первый транзистор способен был заменить ~ 40 электронных ламп и работает с большой скоростью.

Во втором поколении компьютеров дискретные транзисторные логические элементы вытеснили электронные лампы. В качестве носителей информации использовались магнитные ленты ("БЭСМ-6", "Минск-2", "Урал-14") и магнитные сердечники, появились высокопроизводительные устройства для работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и первые магнитные диски.



Минск-2



Урал-14

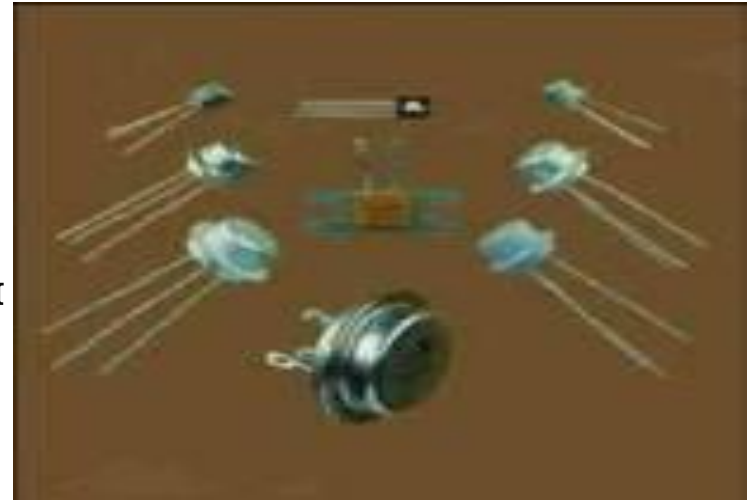


БЭСМ-6

В качестве программного обеспечения стали использовать языки программирования высокого уровня, были написаны специальные трансляторы с этих языков на язык машинных команд. Для ускорения вычислений в этих машинах было реализовано некоторое перекрытие команд: последующая команда начинала выполняться до окончания предыдущей .

Появился широкий набор библиотечных программ для решения разнообразных математических задач. Появились мониторные системы, управляющие режимом трансляции и исполнению программ. Из мониторных систем в дальнейшем выросли современные операционные системы.

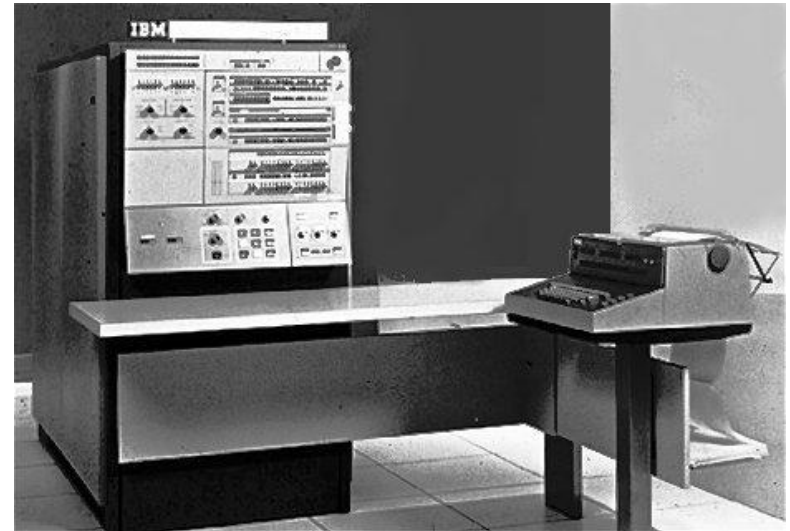
Машинам второго поколения была свойственна программная несовместимость, которая затрудняла организацию крупных информационных систем. Поэтому в середине 60-ых годов наметился переход к созданию компьютеров, программно совместимых и построенных на микроэлектронной технологической базе.



III ПОКОЛЕНИЕ (1964-1972)

В 1960 г. появились первые интегральные схемы (ИС), которые получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. ИС – кремниевый кристалл, площадь которого примерно 10 мм^2 . 1 ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов. Один кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный “Эниак”. А компьютер с использованием ИС достигает производительности в 10 000 000 операций в секунду.

В 1964 г., фирма IBM объявила о создании шести моделей семейства IBM 360 (System360), ставших первыми компьютерами третьего поколения.



Машины третьего поколения – это семейства машин с единой архитектурой, т.е. программно совместимых. В качестве элементной базы в них используются интегральные схемы, которые также называются микросхемами.

Машины третьего поколения имеют развитые операционные системы. Они обладают возможностями мультипрограммирования, т.е. одновременного выполнения нескольких программ. Многие задачи управления памятью, устройствами и ресурсами стала брать на себя операционная система или же непосредственно сама машина.

Примеры машин третьего поколения – семейства IBM-360, IBM-370, ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ), СМ ЭВМ (Семейство малых ЭВМ) и др. Быстродействие машин внутри семейства изменяется от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду. Емкость оперативной памяти достигает нескольких сотен тысяч слов.

СМ ЭВМ



IBM 370



ЕС ЭВМ



IV ПОКОЛЕНИЕ

(С 1970 Г. ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ)

Четвертое поколение – это теперешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года.

Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1 000 ИС. Это привело к снижению стоимости производства компьютеров. В 1980 г. центральный процессор небольшой ЭВМ оказалось возможным разместить на кристалле площадью $\frac{1}{4}$ дюйм ма. БИСы применялись уже в таких компьютерах, как “Иллиак”, “Эльбрус”, “Макинтош”. Быстродействию таких машин составляет тысячи миллионов операций в секунду. Емкость ОЗУ возросла до 500 млн. двоичных разрядов. Что в таких машинах одновременно выполняется несколько команд над несколькими наборами операндов.



«Эльбрус»



«Макинтош»

С точки зрения структуры машины этого поколения представляют собой многопроцессорные и многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Емкость оперативной памяти порядка 1 – 64 Мбайт.

Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини-ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM (International Business Machines Corporation) – ведущей компании по производству больших и в 1979 г. Фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров, создав первые персональные компьютеры PC.



ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Персональный Компьютер, компьютер, специально созданный для работы в однопользовательном режиме. Появление персонального компьютера прямо связано с рождением микрокомпьютера. Очень часто термины “персональный компьютер” и “микрокомпьютер” используются как синонимы.

ПК – настольный или портативный компьютер, который использует микропроцессор в качестве единственного центрального процессора, выполняющего все логические и арифметические операции. Эти компьютеры относят к вычислительным машинам четвертого и пятого поколения. Помимо ноутбуков, к персональным микрокомпьютерам относят и карманные компьютеры – палмтопы. Основными признаками ПК являются шинная организация системы, высокая стандартизация аппаратных и программных средств, ориентация на широкий



АНАТОМИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

С развитием полупроводниковой техники персональный компьютер, получив компактные электронные компоненты, увеличил свои способности вычислять и запоминать. А усовершенствование программного обеспечения облегчило работу с ЭВМ для лиц с весьма слабым представлением о компьютерной технике. Основные компоненты: плата памяти и дополнительное запоминающее устройство с произвольной выборкой (RAM); главная панель с микропроцессором (центральным процессором) и местом для RAM; интерфейс с печатной платой; интерфейс с платы дисководов; устройство дисководов (со шнуром) позволяющее считывать и записывать данные на магнитных дисках; съемные магнитные или гибкие диски для хранения информации вне компьютера; панель для ввода текста и данных.



ИСТОРИЮ ДЕЛАЮТ ЛЮДИ

Блез Паскаль

Ч.Беббидж

Ада Лавлейс

Д.Нейман

Д.В.Атанасов

С.А.Лебедев

М.А.Айзерман

Г.В.Лейбниц

Н.Винер

А.М.Тьюринг

И.А.Полетаев

Р.Х.Зарипов

А.П.Ершов

В.М.Глушков

Г.С.Поспелов

Блез Паскаль (1623 – 1662).



Создал свою счетную машину. Она умела складывать и вычитать. Механизм этот был прародителем арифмометров, еще недавно стоявших на столах в каждом учреждении, где приходилось много считать.

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646 – 1716).



Немецкий философ и математик. Список заслуг, которые имеет перед математикой этот ученый, поистине огромен; но и вычислительная техника была не чужда создателю дифференциального и интегрального исчисления. Он сконструировал настоящий арифмометр, умевший не только складывать и вычитать, но и умножать и делить.

Чарльз Беббидж (1791 – 1871)



Изобретатель первого в истории настоящего компьютера. 1822 году он начал конструировать вычислительные машины. Первая машина Беббиджа была очень сложным арифмометром. У Беббиджа возникла идея совсем другой машины, получившей название «аналитической». Это и был первый в мире компьютер... Нынешние специалисты признали, что она по своему принципиальному устройству была лучше первых электронных машин двадцатого столетия!

Августа - Ада Лавлейс (1815 - 1852).



Аду заинтересовала аналитическая машина, изобретенная Бэббиджем. Она перевела и прокомментировала замечания о его машине, написала несколько программ для нее, разработала начала теории программирования. Таким образом, Ада стала первой в истории программисткой.

Норберт Винер (1894 – 1964).



Во время второй мировой войны Винеру приходится заняться проблемой баллистических расчетов. Объем расчетов многократно увеличился, а запас времени на их проведение сократился до нескольких секунд. Н. Винер принял участие в разработке ЭВМ для управления береговой ПВО вместе с Дж. фон Нейманом и другими видными математиками.

Джон фон Нейман (1903 – 1957) -



В 1949 году неймановская машина ЭДВАК (электронный автоматический компьютер, работающий с дискретными переменными) была построена. С нее началась эпоха компьютеров. В дальнейшем ЭВМ с последовательным выполнением команд в программе называли компьютерами со структурой фон Неймана.

Алан Матисон Тьюринг (1912 – 1954).



А.Тьюрингу удалось дать определение понятия «алгоритм». В качестве уточнения он предложил некоторую гипотетическую конструкцию – машину, получившую вскоре название «машина Тьюринга». Он сделал свое изобретение в 1937г. Его конструкция начала свою вторую жизнь после появления ЭВМ, для которых понятие алгоритма – центральное.

Джон Винсент Атанасов



Д.В.Атанасов – автор первого проекта электронной цифровой вычислительной машины.

В январе 1941 года Джон Атанасов, профессор физики колледжа Айовы, строит электрическую вычислительную машину, которая по принципу своей работы ближе человеческому мозгу, чем любая другая машина.

Сергей Алексеевич Лебедев (1902 - 1974)



С первых дней Великой Отечественной войны и до ее окончания С.А.Лебедев работал в оборонной промышленности. В 1951 году С.А.Лебедев перешел на работу в Москву, где возглавил лабораторию в Институте точной механики и вычислительной техники. В начале 60-х гг. создается первая ЭВМ из серии больших электронных счетных машин (БЭСМ) – БЭСМ – 1. В процессоре ЭВМ использовались лампы.

Игорь Андреевич Полетаев (1915 – 1983).



И.А.Полетаеву принадлежит право называться пионером отечественной кибернетики. Игорю Андреевичу принадлежит более 100 работ и ряд авторских свидетельств. В 1958 г. Игорь Андреевич опубликовал первую в нашей стране книгу по кибернетике – «Сигнал». Эта работа, излагающая основные идеи и принципы кибернетики, и сейчас не потеряла своего значения.

Марк Аронович Айзерман (1913 - 1992)



М.А.Айзерман – один из выдающихся представителей первого поколения кибернетиков в стране. Исследования по теории управления М.А.Айзерман успешно сочетал с научными работами по созданию технических средств автоматки. За создание новых средств псевдоавтоматки в 1964 г. он был удостоен Ленинской премии.

Рудольф Хафизович Зарипов (1929 – 1991)



В 1960 году в научном журнале «Доклады АН СССР» появилась статья: «Об алгоритмическом описании процесса сочинения музыки». Для ее автора Р.Х. Зарипова она стала поворотным пунктом в научной работе. С этого времени и до конца жизни он посвятил весь свой талант и силы исследованию процессов творчества. Сочиненные машиной мелодии аранжировали и исполняли известные композиторы и коллективы музыкантов. Зарипов становится признанным авторитетом в области машинной музыки.

Андрей Петрович Ершов (1931-1988)



Ершов был одним из первых программистов, имевших специальное образование. После окончания МГУ Ершов становится руководителем работ и автором одной из первых программирующих программ для отечественных ЭВМ – БЭСМ и «Стрела». В 1958 г. он опубликовал первую в мировой литературе монографию «Программирующая программа для быстродействующей электронной счетной машины», которая сразу же была опубликована за рубежом.

Виктор Михайлович Глушков (1923 – 1982).



Большой вклад внес Глушков в становление теории автоматов – одного из центральных теоретических разделов кибернетики. . Эти работы составили тот теоретический фундамент, на основе которого в Киеве были разработаны новые принципы построения ЭВМ. Эти новые принципы построения ЭВМ с развитой архитектурой и повышенным уровнем «интеллектуальности» были воплощены в известных в свое время машинах КИЕВ, ДНЕПР – 2 и серии машин МИР. Машины серии МИР предвосхитили многие черты персональных ЭВМ, появившихся много позже.

Гермоген Сергеевич Поспелов



С середины 60-х годов интересы Г.С.Поспелова оказались тесно связанными с применением компьютеров для решения задач исследования операций и принятия решений по управлению в больших организационных и социально-экономических системах. С конца 70-х годов работы Г.С.Поспелова тесно связаны с разработкой новых информационных технологий для решения задач, в которых используются методы искусственного интеллекта.